

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 10 月 17 日 (17.10.2002)

PCT

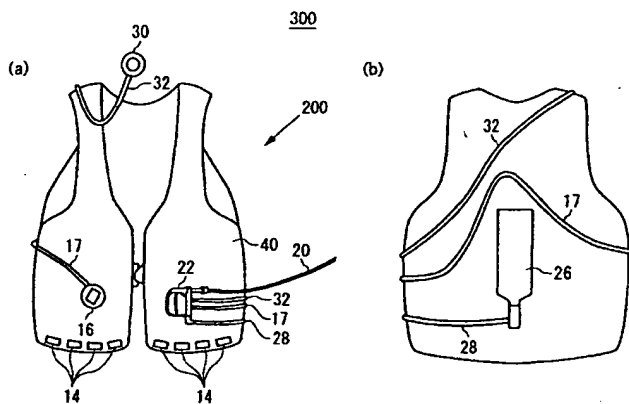
(10) 国際公開番号
WO 02/081302 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B63C 11/20, 11/22, 11/06, 11/08, 11/14, B63J 3/02
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/07363
- (22) 国際出願日: 2001 年 8 月 27 日 (27.08.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
PR4131 2001 年 3 月 30 日 (30.03.2001) AU
PR4343 2001 年 4 月 10 日 (10.04.2001) AU
- (71) 出願人 および
(72) 発明者: 佐藤智之 (SATO, Tomoyuki) [JP/AU]; 4217
クィーンズランド州 メインビーチ 36 スタフォード
アベニュー、ユニット 37 Queensland (AU). 帰山 毅
(KIYAMA, Takeshi) [JP/SG]; 436896 シンガポール タ
ンジョンルーロード、ナンバー 12-04、ザウオーター
サイド、BLK11 Singapore (SG).
- (74) 代理人: 龍華明裕 (RYUKA, Akihiro); 〒160-0022 東京
都新宿区新宿 1 丁目 24 番 12 号 東信ビル 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,
NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[続葉有]

(54) Title: AIR FEED DEVICE, DIVING HELMET, DIVING JACKET, AND SHIP

(54) 発明の名称: 空気供給装置、潜水ヘルメット、潜水ジャケット、及び船舶



(57) Abstract: An air feed device for feeding air to a diver diving under water. The air feed device comprises a first feed passage for feeding a breathing device with the air fed from a first air feed unit, a second feed passage for feeding a breathing regulator with the air fed from a second air feed unit, and a switching unit for switching the passage for feeding the air to the breathing regulator, from the first passage to the second passage when the air pressure fed from the first air feed passage becomes lower than a predetermined pressure.

(57) 要約:

水中を遊泳する潜水者に空気を供給する空気供給装置であって、第 1 の空気供給部から供給される空気を呼吸用装置に供給する第 1 の供給経路と、第 2 の空気供給部から供給される空気を呼吸用レギュレータに供給する第 2 の供給経路と、第 1 の空気供給経路から供給される空気圧が予め定められた圧力より低くなった場合に、呼吸用レギュレータに空気を供給する経路を、第 1 の経路から第 2 の経路に切り換える切換部とを備えた空気供給装置を提供する。



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

空気供給装置、潜水ヘルメット、潜水ジャケット、及び船舶

5. 技術分野

本発明は、空気供給装置、潜水ヘルメット、潜水ジャケット、及び船舶に関する。また本出願は、下記の豪州特許出願に関連する。文献の参照による組み込みが認められる指定国については、下記の出願に記載された内容を参照により本出願に組み込み、本出願の記載の一部とする。

10

出願番号 PR 4 1 3 1

出願日 2001年3月30日

出願番号 PR 4 3 4 3

出願日 2001年4月10日

背景技術

15 水中の世界でウォータアクティビティを楽しむ方法には、例えばスキューバダイビングやヘルメットダイビングがある。しかし、従来、スキューバダイビングを行うにはダイビング装置の取扱い等の訓練を受ける必要があり、馴染みのない者にとってはスキューバダイビングによりウォータアクティビティを楽しむのは面倒なことであった。

20 また、ヘルメットダイビングは、ヘルメットを頭からかぶっているだけなので、水中で転倒するとヘルメット内の空気が出てしまうおそれがある。この場合、ヘルメット内に海水が侵入してしまうため非常に危険である。さらに海水がヘルメットに侵入することにより、ヘルメットの水の中での実質的な重さがさらに重くなり、ユーザの頭が海底に押しつけられて大事故が起こる可能性が考えられる。

25 そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる空気供給装置、潜水ジャケット、潜水ヘルメット、潜水装置、及び船舶を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。

また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

発明の開示

即ち、本発明の第 1 の形態によれば、水中を遊泳する潜水者に空気を供給する

5 空気供給装置であって、第 1 の空気供給部から供給される空気を呼吸用装置に供給する第 1 の供給経路と、第 2 の空気供給部から供給される空気を呼吸用装置に供給する第 2 の供給経路と、前記第 1 の空気供給経路から供給される空気圧が予め定められた圧力より低くなった場合に、前記呼吸用装置に空気を供給する経路を、前記第 1 の経路から前記第 2 の経路に切り換える切換部とを備えたことを特徴とする空気供給装置を提供する。

10

前記第 1 の供給経路は、前記第 1 の空気供給部から空気を供給する第 1 のエアホースと、前記第 1 のエアホースを介して供給された前記空気を、前記呼吸用装置に供給する第 2 のエアホースと、前記第 1 のエアホースを通過した前記空気を前記第 2 のエアホースに供給するエアカップとを有することが好ましく、前記切換部は、
15 前記エアカップと前記第 1 のエアホースとを切り離すレバーを更に備えることが好ましい。

前記エアカプラは、前記レバーが押下されたときに、前記エアカプラから空気が漏れることを防ぐ弁機構を有することが好ましい。

前記切換部は、前記第2の空気供給部から供給された前記空気を、前記呼吸用装
20 置に供給するか否かを切り換えるシャトルバルブを有することが好ましく、この場
合、前記シャトルバルブは、前記第2の空気供給部から供給された空気を案内する
オリフィスと、前記オリフィスからの空気を案内するシリンダと、前記シリンダ内
を滑動し、一端に前記オリフィスと前記シリンダとを遮断するシール部が設けられ
ており、当該シール部が前記オリフィスを押圧するか否かにより、前記オリフィス
25 に供給された空気を前記シリンダに案内するか否かを切り換えるバルブ部と、前記
バルブ部の他端に接触するように設けられ、前記シール部を前記オリフィスに押圧
するスプリングとを含むことが好ましい。

前記切換部は、前記エアカプラ又は前記シャトルバルブから供給される空気を、前記第2のエアホースに案内するポートを更に備えたことが好ましい。

本発明の第2の形態によれば、潜水者の頭部に着脱可能な潜水ヘルメットであって、前記潜水者の前記頭部を格納する殻体と、前記殻体に設けられ、前記殻体の内部から前記殻体の外部を視認可能にする窓部と、前記潜水者の前記頭部を挿入可能な挿入穴を有し、前記殻体の内部に設けられ、前記殻体の内部と前記殻体の外部とを仕切る仕切部とを備えたことを特徴とする潜水ヘルメットを提供する。

前記挿入穴は、前記仕切部が前記潜水者の首に密着するように設けられるのが好ましく、また、前記仕切部に設けられ、前記殻体の内部から前記殻体の外部へ空気を排出する排出バルブを更に備えることが好ましい。更に、前記殻体に設けられ、前記殻体の内部と外部とを吸排気する吸排気バルブを更に備えてもよい。本発明の第3の形態によれば、前記空気供給装置と、前記空気供給装置から供給される空気を内部に保持可能な浮力体を有するジャケット部とを備えたことを特徴とする潜水ジャケットを提供する。

前記第2の空気供給部は、前記潜水ジャケットに着脱可能に設けられることが好ましく、また、前記潜水ジャケットは、前記第1の経路及び前記第2の経路と、前記浮力体とを接続する第3のエアホースと、前記潜水ジャケットに設けられ、前記第3のエアホースから前記浮力体へ前記空気を供給するか否かを切り換える浮力調整バルブとを更に備えることが好ましい。

前記呼吸用装置として前記潜水ヘルメットを備えてもよい。この場合、前記潜水ヘルメットは、前記ジャケット部に固定されるのが好ましい。また、前記ジャケット部は、前記殻体の内部に前記空気が充填された前記潜水ヘルメットの浮力より重さが重いウエイトを有することが好ましい。この場合、前記ウエイトは前記ジャケット部において前記潜水者の腰近傍に具備されるのが望ましい。

本発明の第4の形態によれば、水中を遊泳する潜水者に空気を供給する船舶であって、船体と、前記船体を移動させるエンジンと、前記空気を前記潜水者に供給す

べく前記空気を圧縮する空気圧縮部と、前記エンジンの駆動力を用いて前記空気圧縮部により空気を圧縮させるか否かを切り換える動力切換装置とを備えたことを特徴とする船舶を提供する。

前記船舶は、前記空気供給装置を更に備えることが好ましく、この場合、前記第
5 1の空気供給部は、前記空気圧縮部と、当該空気圧縮部が圧縮した前記空気を格納する空気タンクとを有することが好ましい。

前記空気圧縮部が圧縮した前記空気の圧力が、前記第2の空気供給部が前記切換部に供給する空気の圧力より高いことが好ましく、また、前記第2の空気供給部が前記切換部に供給する空気の圧力と、前記シャトルバルブが作動するための差圧と
10 の和より、前記空気圧縮部が圧縮した前記空気の圧力が高いことが好ましい。

前記空気圧縮部が圧縮した空気、及び前記空気タンクに格納された空気のいずれを、前記切換部に供給するかを切り換える供給源切換装置を更に備えることが好ましい。

複数の前記空気供給装置と、前記空気圧縮部又は前記空気タンクから供給される
15 前記空気を複数の経路に分岐する分岐手段とを更に備えてもよく、前記分岐手段により分岐された前記複数の経路は、それぞれ前記第1の空気供給経路に接続されてもよい。

なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

20

図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施形態に係る潜水システム100を示す。

図2は、本発明の一実施形態に係る空気供給装置200を備えた潜水ジャケットを示す。

25 図3は、潜水ジャケット300の他の形態を示す。

図4は、潜水ヘルメット400の一例を示す。

図5は、切換部22の一例を示す。

図6は、シャトルバルブ60の一例を示す。

図7は、シャトルバルブ60の他の例を示す。

図8は、切換部22の他の例を示す。

5 発明を実施するための最良の形態

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態はクレームにかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

図1は、本発明の一実施形態に係る潜水システム100を示す。潜水システム100は、船舶110と、水中を遊泳する潜水者に空気を供給する複数の空気供給システム200とを備える。船舶110は、船体120と、駆動部130と、動力発生部140と、動力切換装置150と、第1の空気供給部160と、供給源切換装置190と、分岐装置192とを備える。また、第1の空気供給部160は、空気圧縮部170と、空気タンク180とを有する。

駆動部130は、例えばスクルー等であって、水面又は水中において船体120を移動させる。空気圧縮部170は、例えばエアコンプレッサであって、空気を所定の圧力に加圧することにより、空気供給システム200に供給すべき空気を生成する。動力発生部140は、例えばエンジンであって、駆動部130及び／又は空気圧縮部170を動作させるための動力を発生する。動力切換装置150は、動力発生部140で発生した動力を、駆動部130に与えるか、空気圧縮部170に与えるかを選択する。

本実施形態において動力切換装置150は、船体を移動させる場合において動力発生部140が発生した動力を駆動部130に与える。そして、駆動部130は、動力発生部140が発生した動力により船体120を移動させる。また、空気圧縮部170が圧縮した空気を空気供給装置200に供給する場合に、動力発生部140で発生した動力を空気圧縮部170に与える。そして空気圧縮部170は、動力発生部140が発生した動力により空気（大気）を圧縮することにより、所定の圧

力に圧縮された空気を空気供給装置 200 に供給する。

本実施形態において、船舶 110 が動力切換装置 140 を備えることにより、駆動部 130 及び空気圧縮部 170 のそれぞれに動力発生部を有しなくてよい。そのため、船舶 110 のコストを極めて低く抑えることができる。また、船舶 110 を
5 小型化することができる。また、他の例において動力切換装置 150 は、駆動部 130 及び空気圧縮部 170 の双方に動力を与えてもよい。

空気タンク 180 は、圧縮空気を格納する。空気タンク 180 は、30～500 気圧程度の圧力に圧縮された空気を格納することが好ましい。更に好ましくは、100～300 気圧程度に圧縮された空気を格納する。また、空気タンク 180 は、
10 当該空気タンク 180 に格納された空気の圧力を減圧する例えば減圧弁等の減圧手段を有することが望ましい。本実施形態において減圧手段は、空気タンク 180 に格納された空気を、8～15 気圧程度の圧力に減圧する。また、空気タンク 180 は、空気圧縮部 170 により圧縮された空気を格納してもよい。

供給源切換装置 190 は、空気圧縮部 170 において所定の圧力に圧縮された空気、又は空気タンク 180 に格納された空気のいずれか空気供給システム 200 に
15 与えるかを切り換える。本実施形態において供給源切換装置 190 は、潜水者が通常の潜水時においては、空気圧縮部 170 が圧縮した空気を空気供給システム 200、即ち、潜水者に供給する。そして、空気圧縮部 170 が生成する空気の圧力が、予め定められた圧力より低下した場合、或いは空気圧縮部 170 の動作が停止し
20 た場合に、供給源切換装置 190 は、空気タンク 180 に格納された空気を空気供給システム 200 に供給する。即ち、本実施形態において空気タンク 180 は、予備空気供給源として機能する。

本実施形態において、第 1 の空気供給部 160 が複数の空気供給源、即ち、空気圧縮部 170 及び空気タンク 180 を有することにより、一方の空気供給源において
25 空気供給システム 200 に空気を供給できなくなった場合であっても、供給源切換装置 190 により他方の空気供給源から空気供給システム 200 に空気を供給することができる。従って、潜水者は極めて安全に水中を遊泳することができる。

分岐装置 192 は、第 1 の空気供給部 160 から与えられた空気を、複数の空気供給装置 200 に供給すべく分岐する。本実施形態において、分岐装置 192 を備えることにより、水中を遊泳する複数の潜水者に同時に空気を供給することができる。

- 5 空気供給装置 200 は、第 2 の空気供給部 26 と、切換部 22 と、呼吸用装置の一例である呼吸用レギュレータ 30 と、空気を案内するエアホース 20、28、32 とを有する。

第 2 の空気供給部 26 は、例えば空気タンク等の所定の圧力で空気を格納する手段である。また第 2 の空気供給部 26 は、30～500 気圧程度の圧力に圧縮され
10 た空気を格納するのが好ましい。本実施形態において第 2 の空気供給部 26 は、100～300 気圧程度の圧力に圧縮された空気を格納する。また、第 2 の空気供給部 26 は、当該第 2 の空気供給部 26 に格納された空気の圧力を減圧する例えば減圧弁等の減圧手段を有しており、空気タンク 180 に格納された空気を 8～15 気圧程度の圧力に減圧する。

- 15 切換部 22 は、第 1 の空気供給部 160 からエアホース 20 を介して供給される空気、又は第 2 の空気供給部 26 からエアホース 28 を介して供給される空気のいずれを、エアホース 32 を介して呼吸用レギュレータ 30 に供給するかを切り換える。即ち、切換部 22 は、第 1 の空気供給部 160 からエアホース 20 を介して呼吸用レギュレータ 30 に空気を供給する供給経路と、第 2 の空気供給部 26 から
20 エアホース 28 を介して呼吸用レギュレータ 30 に空気を供給する供給経路を切り換える。

本実施形態において切換部 22 は、第 1 の空気供給部 160 から供給される空気圧が予め定められた圧力より低くなった場合に、第 2 の空気供給部 26 に格納された空気を呼吸用レギュレータ 30 に供給する。即ち、切換部 22 は、呼吸用レギュ
25 レータ 30 に空気を供給する経路を切り換える。

本実施形態において、空気供給装置 200 が切換部 22 を有することにより、第 1 の空気供給部 160 から空気が供給されなくなった場合であっても、第 2 の空気

供給部 26 からの空気を呼吸用レギュレータ 30 に供給することができる。従って、潜水者は更に安全に水中を遊泳することができる。

図 2 は、本発明の一実施形態に係る空気供給装置 200 を備えた潜水ジャケットを示す。図 2 (a) は、潜水ジャケット 300 の前面図を示す。また、図 2 (b) は、潜水ジャケット 300 の背面図を示す。

潜水ジャケット 300 は、空気供給装置 200 と、内部に空気を保持可能な浮力体を有するジャケット部 40 と、浮力を調整するウエイト 14 と、浮力調整バルブ 16 と、エアホース 17 とを備える。空気供給装置 200 は、第 2 の空気供給部 26 と、切換部 22 と、呼吸用レギュレータ 30 と、空気をそれぞれ案内するエアホース 20、28、32 とを有する。第 2 の空気供給部 26 は、潜水ジャケット 300 に着脱可能に設けられるのが望ましい。

切換部 22 は、第 1 の空気供給部 160 (図 1 参照) において生成された空気を、エアホース 20 を介して受け取る。また、切換部 22 は、受け取った空気をエアホース 32 及び 17 を介して、呼吸用レギュレータ 30 及び浮力調整用バルブ 16 に供給する。

潜水者は、切換部 22 から呼吸用レギュレータ 30 に供給された空気により呼吸することができる。また、潜水者は、浮力調整バルブ 16 を調整することにより、水中における当該潜水者の浮力を調整することができる。具体的には、潜水者は、浮力調整バルブ 16 に設けられた弁機構を開くことにより、切換部 22 から供給された空気をジャケット部 40 の浮力体に格納、又はジャケット部 40 の浮力体に格納された空気を排出することにより浮力を調整する。

また、潜水者は、切換部 22 に設けられたレバー部 (図 5 参照) を握ることにより、第 2 の空気供給部 26 に格納された空気を、呼吸用レギュレータ 30 に供給させることができる。切換部 22 は、潜水者が当該レバーを押下した場合に、エアホース 20 を切換部 22 から切り離すことにより、第 2 の空気供給部 26 からの空気を呼吸用レギュレータ 30 に供給するのが好ましい。

本実施形態における潜水ジャケット 300 は、切換部 22 を備えることにより

、第1の空気供給部160からの空気の供給が停止した場合であっても、第2の空気供給部26からの空気を呼吸用レギュレータ30に供給することができる。即ち、潜水者の意志により呼吸用レギュレータ30に供給される空気の供給源を切り換えることができるので、潜水者は極めて安全に水中を遊泳することができる。

図3は、潜水ジャケット300の他の形態を示す。図3(a)は、潜水ジャケット300の前面図を、また、図3(b)は、潜水ジャケット300の背面図を示す。図2と同じ符号を付してある構成については、図2における当該構成と同様の構成及び機能を有する。

- 10 本実施形態における潜水ジャケット300は、図2において説明した呼吸用レギュレータ30に代えて潜水ヘルメット400を有する。

潜水ヘルメット400は、エアホース32を介して切換部22と接続される。そして、潜水ヘルメット400の内部には、切換部22から空気が供給される。

- 15 潜水ヘルメット400は、後述するように潜水ヘルメット400の殻体の内部と、外部（水中）とを遮断する仕切部を有する。そして、殻体及び／又は仕切部に設けられたバルブを介して外部に潜水ヘルメット400内の空気を排出する。

潜水ヘルメット400は、潜水ジャケット300に着脱可能に設けられるのが好ましい。本実施形態において潜水ヘルメット400は、潜水時において潜水ジャケット300に固定される。

- 20 また、潜水ジャケット300に具備されたウエイト14の重さは、潜水ヘルメット400の浮力より重いことが好ましい。また、ウエイト14は、潜水者の腰近傍に位置するように潜水ジャケット300に具備されるのが好ましい。例えばウエイト14の重さは、8～25キログラムであってよい。ウエイト14の重さを潜水ヘルメット400の浮力より重くすることにより、潜水ジャケット300
- 25 を装着した潜水者の重心を、潜水者の頭部より低い位置にすることができる。従って、潜水者は水中においてより容易に移動することができるため、より安全に水中を移動、遊泳することができる。

図4は、潜水ヘルメット400の一例を示す。図4(a)は、潜水ヘルメット400の前面図を、図4(b)は、潜水ヘルメット400の側面の断面図を、また、図4(c)は、潜水ヘルメット400の背面図を示す。

潜水ヘルメット400は、潜水者の頭部を格納する壳体402と、当該壳体402に設けられた窓部404と、壳体402の裾に設けられた裾部406と、裾部406に設けられ、潜水ヘルメット400と潜水ジャケット300とを取り付ける取付部408とを備える。本実施形態において取付部408は貫通孔であって、例えばビス等により裾部406を潜水ジャケット300に取り付けることにより、潜水ヘルメット400を潜水ジャケット300に固定する。

また、潜水ヘルメット400は、仕切部412と、排出バルブ416と、通過孔414と、吸排気バルブ410と、排水用バルブ420とを備える。

仕切部412は、壳体402の内部に設けられ、壳体402の内部と外部とを仕切る。仕切部412は、例えばゴム素材等の高い伸縮性と高い防水性を有する素材により形成される。また、仕切部412は、壳体402の下部の内側に設けられるのが好ましい。本実施形態において仕切部412は、潜水ヘルメット400を装着する潜水者の首が挿入可能な挿入穴418を有し、潜水者が潜水ヘルメット400を装着した場合に、当該潜水者の首に密着するように設けられる。そして潜水時において、外部から水が壳体402に侵入するのを防ぐことができる。

排出バルブ416は、仕切部412に設けられ、壳体402の内部から外部に空気を排出する。即ち、仕切部412は、切換部22から壳体402の内部に供給された空気を、壳体402の外部に排出する。本実施形態において排出バルブ416は、壳体402の内部から外部にのみ空気を排出するワンウェイバルブである。

通過孔414は、排出バルブ416から排出された空気を通過させる。潜水ヘルメット400は、通過孔414を有することにより、潜水ヘルメット400が潜水ジャケット300に固定された場合であっても、排出バルブ416から排出された空気を効率よく外部に導くことができる。

吸排気バルブ 410 は、殻体 402 に設けられ、開口することにより殻体 402 の内部と外部との間で吸排気を行う。また、吸排気バルブ 410 は、殻体 402 において窓部 404 の下方に設けられるのが好ましい。吸排気バルブ 410 は、ワンタッチレバー式又はダイヤル式で開口するバルブであることが望ましい。吸
5 排気バルブ 410 を備えることにより、例えば、水面において、吸排気バルブ 410 を介して殻体 402 の外部から内部に空気を供給、又は殻体 402 の内部から外部に空気を排出することができる。

排水用バルブ 420 は、殻体 402 に侵入した水を殻体 402 の外部に排出する。排水用バルブ 420 は、殻体 402 の内部から外部に向かう方向のみに水を
10 排出するワンウェイバルブであるのが望ましい。この場合、排水用バルブ 420 は、常に開放され、殻体 402 の内部から外部に向かう方向のみに水を排出するのが好ましい。本実施形態において仕切部 412 は、開口部 422 を有しており、殻体 402 に侵入した水は、開口部 422 を通って排水用バルブ 420 に到達する。そして、殻体 402 の内部の空気圧により、侵入した水は排水用バルブ 42
15 0 から殻体 402 の外部に排出される。

図 5 は、切換部 22 の一例を示す。切換部 22 は、レバー部 50 と、押下部 52 と、シャトルバルブ 60 と、接続部 62 と、分配部 64 と、エアカプラ 66 とを有する。分配部 64 は、図 1 を参照して第 1 の空気供給部 160 又は第 2 の空気供給部 26 から切換部 22 に供給された空気を、呼吸用レギュレータ 30 及び
20 浮力調整バルブ 16 に案内するポート 68 と、ポート 68 に設けられたバルブ 67 とを有する。

接続部 62 は、エアホース 28 とシャトルバルブ 60 とを接続し、第 2 の空気供給部 26 から供給された空気をシャトルバルブ 60 に案内する。エアカプラ 66 は、一端が分配部 64 に接続されており、他端においてエアホース 20 が着脱
25 可能に取り付けられている。

分配部 64 に設けられたポート 68 は、一端がエアカプラ 66 に接続され、他端がシャトルバルブ 60 に接続される。また、ポート 68 の一端と他端との間に

、エアホース 32 及び 17 が接続される。そして、分配部 64 は、第 1 の空気供給部 160 及び第 2 の空気供給部 26 から供給された空気を、エアホース 32 及び 17 を介して呼吸用レギュレータ 30 及び浮力調整バルブ 16 に供給する。

バルブ 67 は、ポート 68 の内部に設けられ、ポート 68 における空気の流れを制限する。ポート 68 は、分配部 64 の一端を貫通するように設けられており、バルブ 67 は、ポート 68 に嵌合されるのが好ましい。この場合、ポート 68 の当該一端は、封止部 69 により気密封止されるのが好ましい。

本実施形態においてバルブ 67 は、ポート 68 において空気をエアカプラ 66 からシャトルバルブ 60 に向かう方向のみに空気を通過させるワンウェイバルブである。そして、第 1 の空気供給部 160 から切換部 22 に供給された空気の圧力が、オリフィスを塞ぐ圧力とポート 68 の圧力との和より大きい場合、切換部 22 に供給された当該空気をポート 68 に通過させる。また、バルブ 67 は、シャトルバルブ 60 からポート 68 に供給される空気の圧力と、バルブ 67 が当該オリフィスを塞ぐ圧力との和が、第 1 の空気供給部 160 から切換部 22 に供給される空気の圧力より大きい場合には、シャトルバルブ 60 からポート 68 に供給された空気をエアカプラ 66 側に通過させない。

本実施形態においてバルブ 67 を備えることにより、シャトルバルブ 60 (第 2 の空気供給部 26) からポート 68 に空気が供給された場合であっても、当該空気がエアカプラ 66 に逆流するのを防ぐことができる。

シャトルバルブ 60 は、ポート 68 に供給された空気の空気圧と、第 2 の空気供給部 26 から供給された接続部 62 における空気の空気圧とに基づいて、いずれからの空気を呼吸用レギュレータ 30 に供給するかを調整する。本実施形態においてシャトルバルブ 60 は、第 1 の空気供給部 160 から切換部 22 に供給される空気の空気圧と、第 2 の空気供給部 26 から切換部 22 に供給された空気の空気圧との差圧に基づいて、呼吸用レギュレータ 30 に空気を供給する供給経路を切り換える。

レバー部 50 は、レバーガイド 54 と、ハンドル 56 と有する。押下部 52 は

、エアカプラ 66 に着脱可能に接続されたエアホース 20 を押下するように設けられる。そして、潜水者がレバー部 50 を握ることにより、ハンドル 56 が押下部 52 を押下し、押下部 52 がエアカプラ 66 に着脱可能に接続されたエアホース 20 を押下することにより、エアホース 20 をエアカプラ 66 から切り離すことができる。また、エアホース 20 は、エアカプラ 66 と接続される端部において逆止弁を有することが望ましい。また、エアカプラ 66 は、エアホース 20 がエアカプラ 66 から切り離された場合に、ポート 68 に水が入り込むのを防ぐ弁機構を有する。

エアホース 20 をエアカプラ 66 から切り離した場合に、ポート 68 において第 1 の空気供給部 160 から供給される空気の空気圧は、第 2 の空気供給部 26 からシャトルバルブ 60 に供給される空気の空気圧に比して十分低くなる。そして、シャトルバルブ 60 は、第 1 の空気供給部 160 から切換部 22 に供給される空気の空気圧と、第 2 の空気供給部 26 から切換部 22 に供給された空気の空気圧との差圧に基づいて、即ち、第 1 の空気供給部 160 から供給される空気の空気圧が、第 2 の空気供給部 26 からシャトルバルブ 60 に供給される空気の空気圧に比して十分低くなっているため、第 2 の空気供給部 26 から供給された空気を、呼吸用レギュレータ 30 に供給すべく動作する。このため、本実施形態に係る空気供給装置によれば、第 1 の空気供給部 160 から切換部 22 に供給される空気の圧力が低くなった場合に、自動的に第 2 の空気供給部 26 から呼吸用レギュレータ 30 に空気が供給されるため、潜水者は極めて安全に水中を遊泳することができる。また、潜水者は、第 1 の空気供給部 160 及び第 2 の空気供給部 26 のいずれから呼吸用レギュレータ 30 に空気を供給させるかを、当該潜水者の意志に基づいて切り換えることもできる。従って、第 1 の空気供給部 160 と切換部 22 との間において異常が発生した場合であっても、潜水者は、レバー部 50 を握るだけで当該潜水者が着用している潜水ジャケットに備えられた空気供給部から空気を取得することができるため、極めて安全に水中を遊泳することができる。

図6は、シャトルバルブ60の一例を示す。シャトルバルブ60は、第1のオリフィス70及び第2のオリフィス80と、シリンダ72と、バルブ部74と、スプリング76とを有する。また、バルブ部74は、シール部78と、案内孔82とを有する。

5 オリフィス70は、一端がシリンダ72に嵌合され、他端が接続部62に接続されており、第2の空気供給部26から供給された空気をシリンダ72へ案内する。シリンダ72は、一端が第1のオリフィス70に嵌合され、他端が第2のオリフィス80に嵌合される。そして、シリンダ72は、第1のオリフィス70からの空気を、第2のオリフィス80へ案内する。

10 バルブ部74は、シリンダ72内を滑動するように設けられる。そしてバルブ部74の一端に設けられた例えばOリング等のシール部78が、第1のオリフィス70に接触することにより、第2の空気供給部26から第1のオリフィス70に供給された空気がシリンダ72に流入するのを制限する。

 スプリング76は、一端が第2のオリフィス80に保持されており、他
15 端がバルブ部74を押圧する。スプリング76は、当該一端が第2のオリフィス80に固定されてもよい。また、スプリング76は、当該他端がバルブ部74に固定されてもよい。

 また、バルブ部74は、第1のオリフィス70から案内された空気を第2のオリフィス80へ案内するための案内孔82を有する。案内孔82は、バルブ部7
20 4を貫通する複数の貫通部を有するのが好ましい。本実施形態において案内孔82は、T字形状であって、シリンダ72の長手方向に対して略垂直に、バルブ部74を貫通するように設けられた第1の貫通部と、当該貫通部の一端と他端との間からシリンダ72の長手方向にバルブ部74を貫通するように設けられた第2の貫通部とを有する。また、第2の貫通部は、第1の貫通部の一端と他端との
25 間から、バルブ部74において第2のオリフィス80と対向する面に貫通するよう
 に設けられるのが好ましい。

 本実施形態において、バルブ部74が案内孔82を有することにより、第1の

オリフィス 70 から第 2 のオリフィス 80 へ効率よく空気を案内することができる。

次にシャトルバルブ 60 の動作について説明する。バルブ部 74 に設けられたシール部 78 が、第 1 のオリフィス 70 を押圧する場合、第 1 のオリフィス 70 とシリンダ 72 とは遮断される。即ち、第 1 のオリフィス 70 の空気圧と、シリンダ 72 の空気圧とが等しい場合、バルブ部 74 はスプリング 76 により第 1 のオリフィス 70 に押圧されるため、第 1 のオリフィス 70 からシリンダ 72 への空気の流入は制限される。

シリンダ 72 の空気圧とスプリング 76 がバルブ部 74 を押圧する圧力との和より、第 1 のオリフィス 70 の空気圧が大きくなった場合に、第 1 のオリフィス 70 からの空気がバルブ部 74 を第 2 のオリフィス 80 に向かって押し戻し、第 1 のオリフィス 70 の空気がシリンダ 72 に案内される。そして、当該空気は、シリンダ 72 とバルブ部 74 との隙間及びバルブ部 74 に設けられた案内孔 82 を通ることにより第 2 のオリフィス 80 に供給される。この場合において、スプリング 76 は、バルブ部 74 がシリンダ 72 の長手方向に急激に移動しないようにする機能を有することが好ましい。

本実施形態では、通常の潜水時において、第 1 の空気供給部 160 から切換部 22 に供給される空気の空気圧は、第 2 の空気供給部 26 から切換部 22 に供給される空気の空気圧より高い。即ち、通常の潜水時において、第 2 の空気供給部 26 が切換部 22 に供給する空気の空気圧と、シャトルバルブ 60 が作動するための差圧との和より、空気圧縮部 170 が圧縮した空気の圧力の方が高い。

例えば第 1 の空気供給部 160 から切換部 22 に供給される空気の空気圧は、第 2 の空気供給部 26 から切換部 22 に供給される空気の空気圧より 0.5 ~ 1.0 気圧程度高いことが好ましく、更に好ましくは 1 ~ 3 気圧程度高い。そして、異常時において、即ち、例えば第 1 の空気供給部 160 から切換部 22 に供給される空気圧が、所定の圧力より低くなった場合に、バルブ部 74 は、第 1 のオリフィス 70 とシリンダ 72 との間を開放することにより、第 2 の空気供給部 26

から供給された空気をシリンダ 7 2 及び第 2 のオリフィス 8 0 を介して、ポート 6 8 に供給する。

また、本実施形態において潜水者は、必要に応じて当該潜水者が呼吸用レギュレータ 3 0 や潜水ヘルメット 4 0 0 等の呼吸用装置に供給される空気を、第 1 の
5 空気供給部 1 6 0 から第 2 の空気供給部 2 6 に切り換えることができる。具体的には、図 5 を参照して、潜水者がレバー部 5 0 を握り、エアホース 2 0 をエアカプラ 6 6 から切り離すことにより、ポート 6 8 の圧力を低下する。そして、ポート 6 8 の圧力の低下に伴い、シャトルバルブ 6 0 に格納されたバルブ部 7 4 がスプリング 7 6 を押し戻す方向に移動するため、第 2 の空気供給部 2 6 から切換部
10 2 2 に供給された空気が、ポート 6 8 に供給されるため、潜水者は呼吸用レギュレータ 3 0 や潜水ヘルメット 4 0 0 等の呼吸用装置を介して第 2 の空気供給部 2 6 から供給された空気により呼吸することができる。

図 7 は、シャトルバルブ 6 0 の他の例を示す。図 6 と同じ符号を付した構成は、図 6 の構成と同様の構成及び機能を有する。本例においてシリンダ 7 2 は、第
15 1 構成部 8 3 及び第 2 構成部 8 4 を有しており、第 1 構成部 8 3 及び第 2 構成部 8 4 は互いに嵌合される。また、図に示すように、バルブ部 7 4 は、案内孔 8 2 を有しなくてもよい。

図 8 は、切換部 2 2 の他の例を示す。図 5 と同じ符号を付した構成は、図 5 の構成と同様の構成及び機能を有する。本例における切換部 2 2 は、シャトルバルブ 6 0 (図 5 参照) に代えて、手動バルブ 9 0 を有する。本例において潜水者は、例えば第 1 の空気供給部 1 6 0 から切換部 2 2 に供給される空気の空気圧が低下した場合に、手動バルブ 9 0 に設けられたハンドルを回転させることにより、呼吸用レギュレータ 3 0 に供給される空気の供給経路を切り換えることができる。即ち、当該ハンドルを回転させ、呼吸用レギュレータ 3 0 や潜水ヘルメット
20 4 0 0 等の呼吸用装置に供給される空気を、第 1 の空気供給部 1 6 0 から第 2 の空気供給部 2 6 に切り換えることにより、潜水者は呼吸を継続することができる。

また、潜水者は次の動作により呼吸用レギュレータ 30 や潜水ヘルメット 40 等の呼吸用装置に供給される空気の供給経路を切り換えてもよい。まず、レバー 50 を握り、押下部 52 を押下させることにより、エアカプラ 66 に取り付けられたエアホース 20 を切り離す。次に、手動バルブ 90 に設けられたハンドルを回転させ、第 2 の空気供給部 26 からの空気を分配部 64 に供給することにより、呼吸用レギュレータ 30 や潜水ヘルメット 40 等の呼吸用装置に第 2 の空気供給部 26 からの空気を供給する。

以上発明の実施の形態を説明したが、本出願に係る発明の技術的範囲は上記の実施の形態に限定されるものではない。上記実施の形態に種々の変更を加えて、特許請求の範囲に記載の発明を実施することができる。そのような発明が本出願に係る発明の技術的範囲に属することもまた、特許請求の範囲の記載から明らかである。

産業上の利用可能性

以上の説明から明らかなように、本発明によれば安全な空気供給装置を提供することができる。

請求の範囲

1. 水中を遊泳する潜水者に空気を供給する空気供給装置であって、
第1の空気供給部から供給される空気を呼吸用装置に供給する第1の供給経路と
5、
第2の空気供給部から供給される空気を呼吸用装置に供給する第2の供給経路と、
前記第1の空気供給経路から供給される空気圧が予め定められた圧力より低くな
った場合に、前記呼吸用装置に空気を供給する経路を、前記第1の経路から前記第
10 2の経路に切り換える切換部と
を備えたことを特徴とする空気供給装置。
2. 前記第1の供給経路は、
前記第1の空気供給部から空気を供給する第1のエアホースと、
前記第1のエアホースを介して供給された前記空気を、前記呼吸用装置に供給す
15 る第2のエアホースと、
前記第1のエアホースを通過した前記空気を前記第2のエアホースに供給するエ
アカプラと
を有し、
前記切換部は、前記エアカプラと前記第1のエアホースとを切り離すレバーを更
20 に備えたことを特徴とする請求項1記載の空気供給装置。
3. 前記エアカプラは、前記レバーが押下されたときに、前記エアカプラから空
気が漏れることを防ぐ弁機構を有することを特徴とする請求項2記載の空気供給装
置。
4. 前記切換部は、前記第2の空気供給部から供給された前記空気を、前記呼吸
25 用装置に供給するか否かを切り換えるシャトルバルブを有し、
前記シャトルバルブは、
前記第2の空気供給部から供給された空気を案内するオリフィスと、

前記オリフィスからの空気を案内するシリンダと、

前記シリンダ内を滑動し、一端に前記オリフィスと前記シリンダとを遮断するシール部が設けられており、当該シール部が前記オリフィスを押圧するか否かにより、前記オリフィスに供給された空気を前記シリンダに案内するか否かを切り換える

5 バルブ部と、

前記バルブ部の他端に接触するように設けられ、前記シール部を前記オリフィスに押圧するスプリングと、

を含むことを特徴とする請求項2記載の空気供給装置。

5. 前記切換部は、前記エアカプラ又は前記シャトルバルブから供給される空気を、前記第2のエアホースに案内するポートを更に備えたことを特徴とする請求項2から4のいずれか記載の空気供給装置。

6. 潜水者の頭部に着脱可能な潜水ヘルメットであって、
前記潜水者の前記頭部を格納する殻体と、
前記殻体に設けられ、前記殻体の内部から前記殻体の外部を視認可能にする窓部と、

前記潜水者の前記頭部を挿入可能な挿入穴を有し、前記殻体の内部に設けられ、前記殻体の内部と前記殻体の外部とを仕切る仕切部とを備えたことを特徴とする潜水ヘルメット。

7. 前記挿入穴は、前記仕切部が前記潜水者の首に密着するように設けられたことを特徴とする請求項6記載の潜水ヘルメット。

8. 前記仕切部に設けられ、前記殻体の内部から前記殻体の外部へ空気を排出する排出バルブを更に備えたことを特徴とする6又は7記載の潜水ヘルメット。

9. 前記殻体に設けられ、前記殻体の内部と外部とを吸排気する吸排気バルブを更に備えたことを特徴とする請求項6から8のいずれか記載の潜水ヘルメット。

25 10. 請求項1から5のいずれか記載の空気供給装置と、

前記空気供給装置から供給される空気を内部に保持可能な浮力体を有するジャケット部と

を備えたことを特徴とする潜水ジャケット。

11. 前記第2の空気供給部は、前記ジャケット部に着脱可能に設けられたことを特徴とする請求項10記載の潜水ジャケット。

12. 前記第1の経路及び前記第2の経路と、前記浮力体とを接続する第3のエアホースと、

前記ジャケット部に設けられ、前記第3のエアホースから前記浮力体へ前記空気を供給するか否かを切り換える浮力調整バルブと
を更に備えたことを特徴とする請求項10又は11記載の潜水ジャケット。

13. 前記呼吸用装置として請求項6から13のいずれか記載の潜水ヘルメットを備え、

前記潜水ヘルメットは、前記ジャケット部に固定されたことを特徴とする請求項10から12のいずれか記載の潜水ジャケット。

14. 前記ジャケット部は、前記殻体の内部に前記空気が充填された前記潜水ヘルメットの浮力より重さが重いウェイトを有することを特徴とする請求項13記載の潜水ジャケット。

15. 水中を遊泳する潜水者に空気を供給する船舶であって、
船体と、
前記船体を移動させるエンジンと、
前記空気を前記潜水者に供給すべく前記空気を圧縮する空気圧縮部と、
前記エンジンの駆動力を用いて前記コンプレッサにより空気を圧縮させるか否かを切り換える動力切換装置と
を備えたことを特徴とする船舶。

16. 請求項1から5のいずれか記載の空気供給装置を更に備え、
前記第1の空気供給部は、前記空気圧縮部と、当該空気圧縮部が圧縮した前記空気を格納する空気タンクとを有する
ことを特徴とする請求項15記載の船舶。

17. 前記空気圧縮部が圧縮した前記空気の圧力が、前記第2の空気供給部が前

記切換部に供給する空気の圧力より高いことを特徴とする請求項 16 記載の船舶。

18. 前記第 2 の空気供給部が前記切換部に供給する空気の圧力と、前記シャトルバルブが作動するための差圧との和より、前記空気圧縮部が圧縮した前記空気の圧力が高いことを特徴とする請求項 17 記載の船舶。

- 5 19. 前記空気圧縮部が圧縮した空気、及び前記空気タンクに格納された空気のいずれを、前記切換部に供給するかを切り換える供給源切換装置を更に備えたことを特徴とする請求項 16 から 18 のいずれか記載の船舶。

20. 複数の前記空気供給装置と、

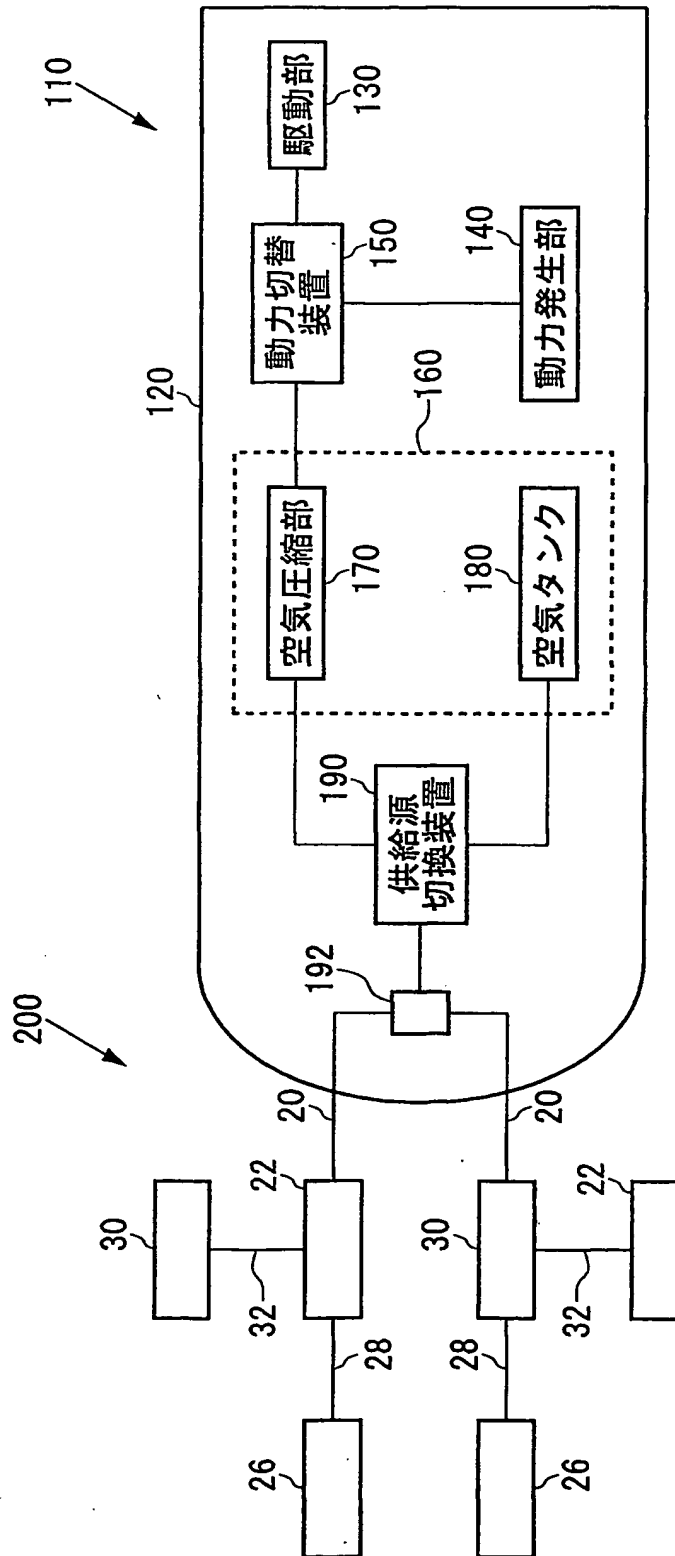
- 前記空気圧縮部又は前記空気タンクから供給される前記空気を複数の経路に分岐
10 する分岐手段と
を更に備え、

前記分岐手段により分岐された前記複数の経路は、それぞれ前記第 1 の空気供給経路に接続されたことを特徴とする請求項 16 から 19 のいずれか記載の船舶。

1/8

図 1

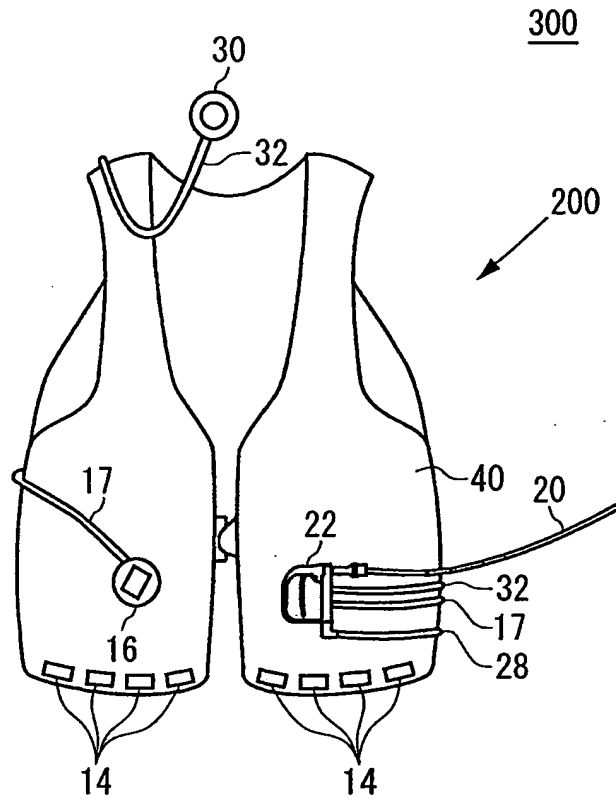
100



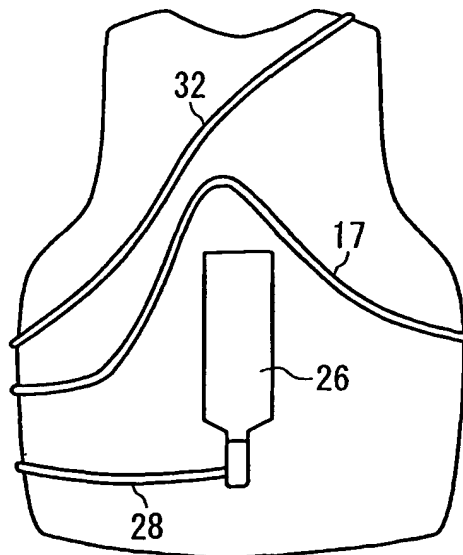
2/8

図 2

(a)



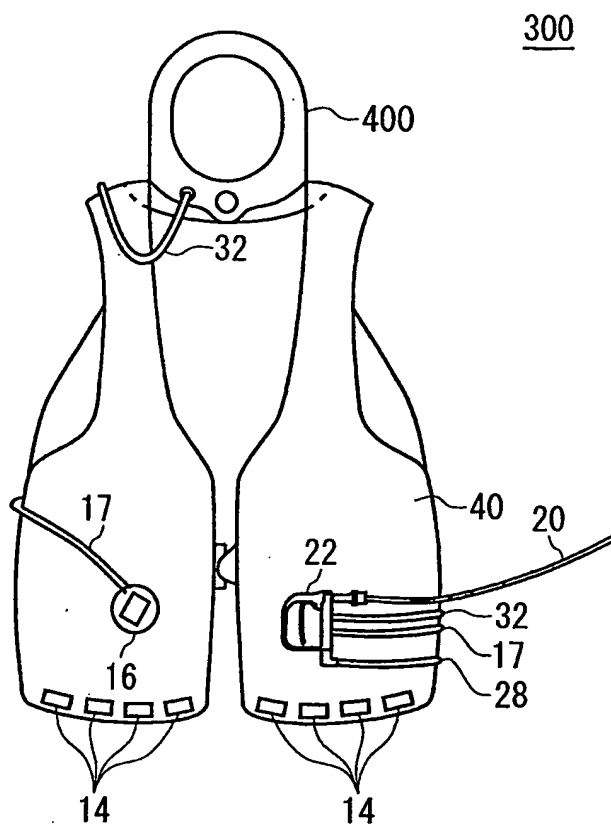
(b)



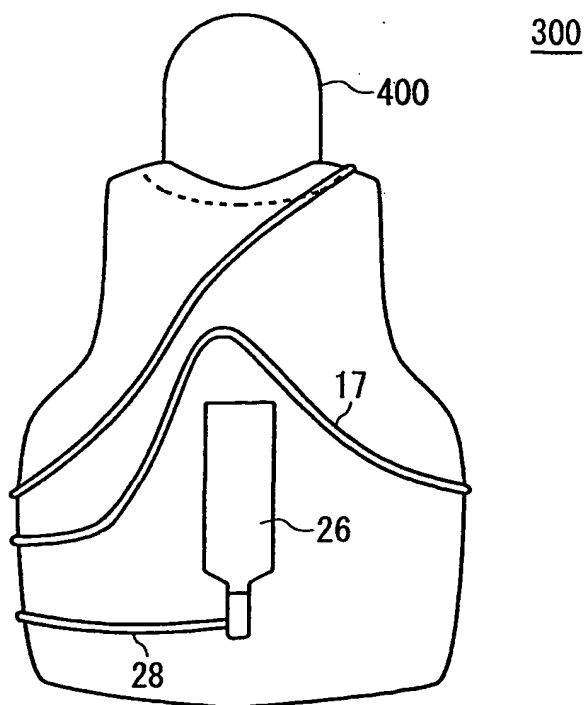
3/8

図 3

(a)

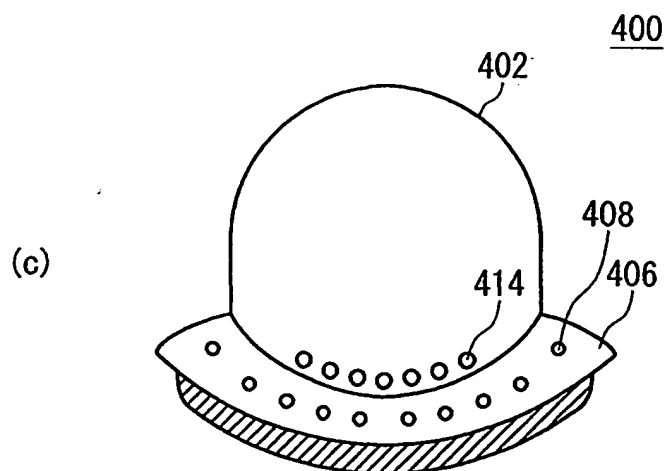
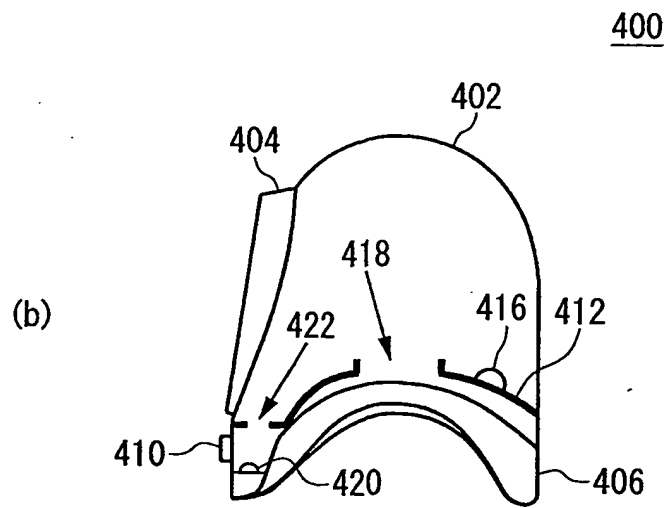
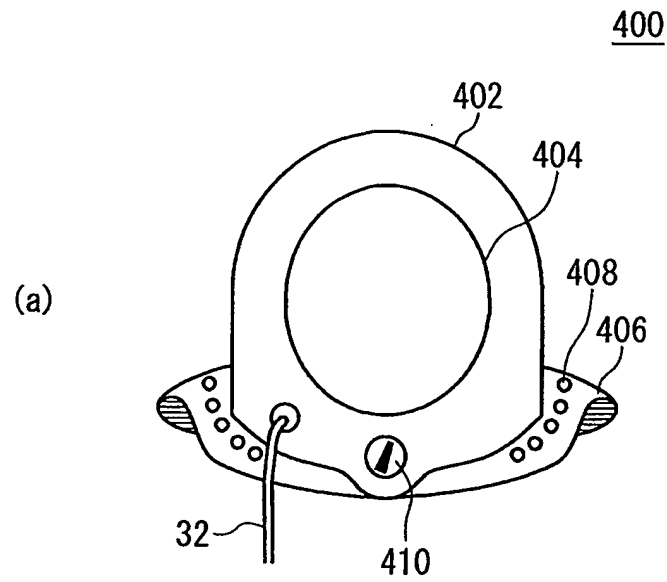


(b)



4/8

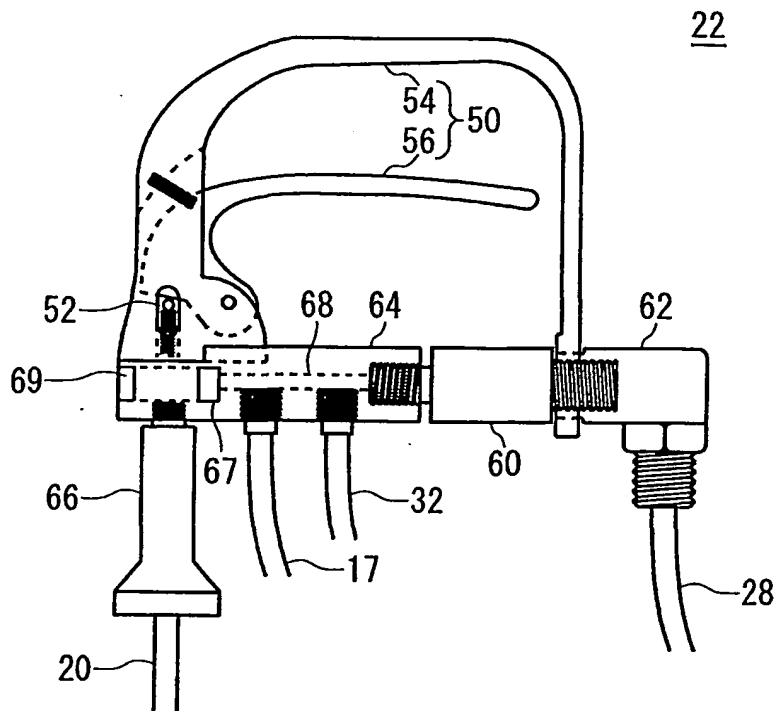
図 4



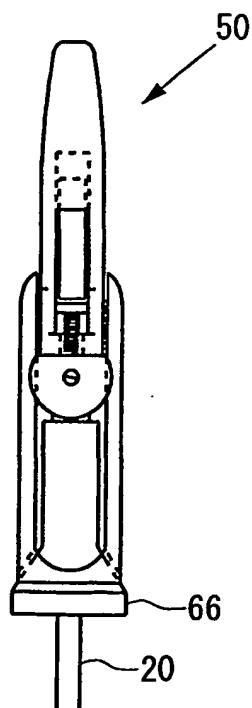
5/8

図 5

(a)

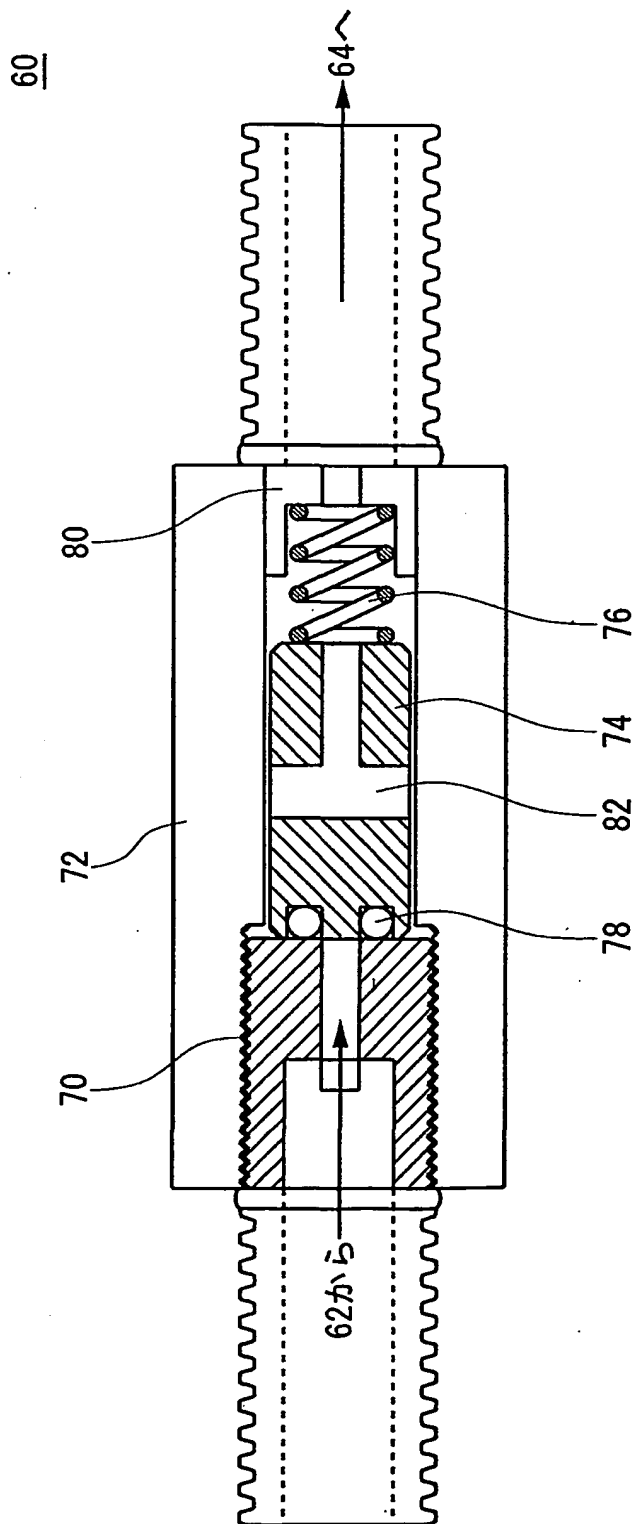


(b)



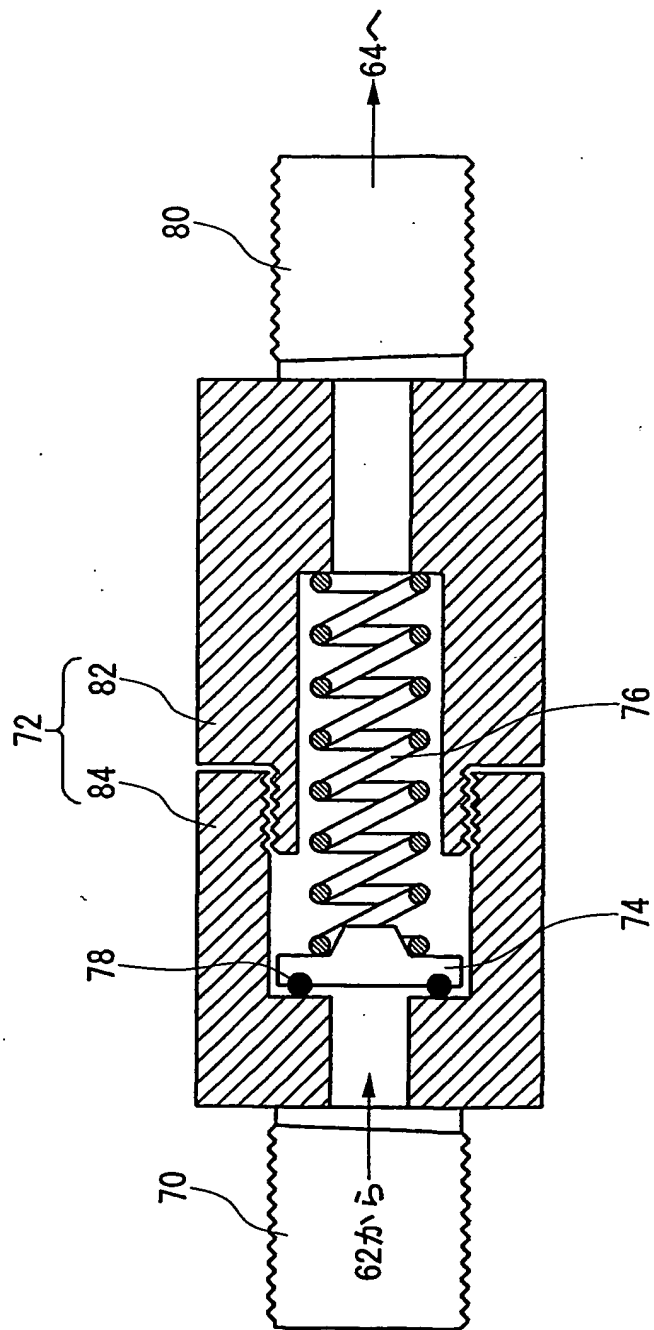
6/8

図 6



7/8

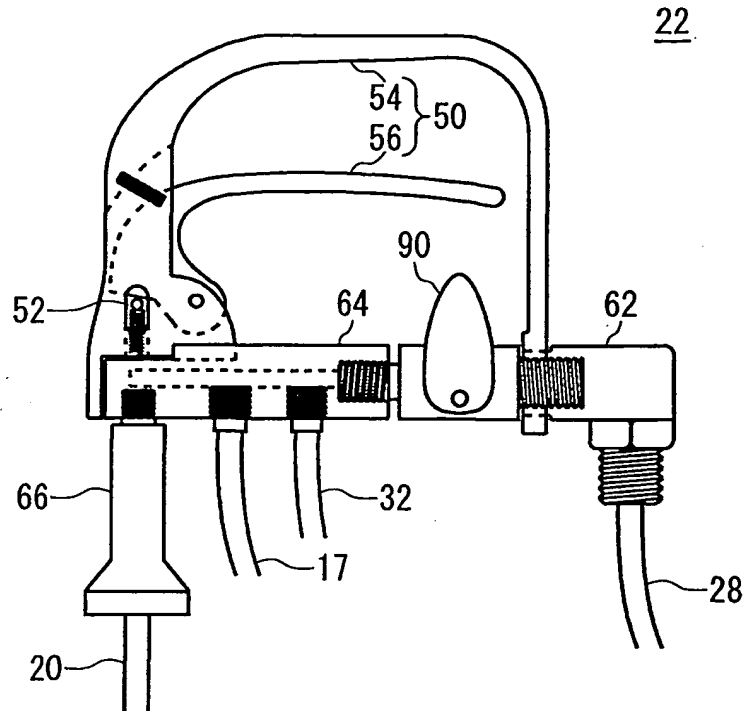
図 7



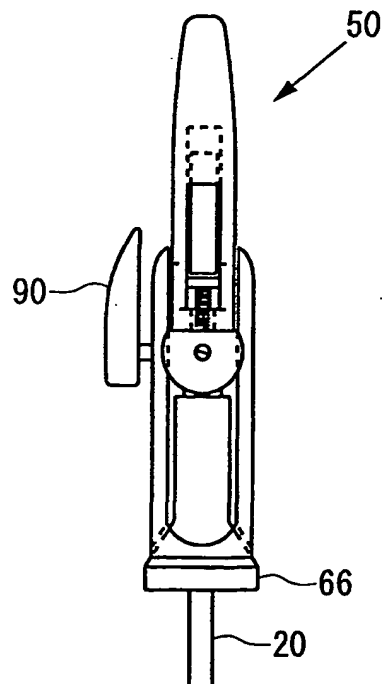
8/8

図 8

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07363

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B63C11/20, B63C11/22, B63C11/06, B63C11/08, B63C11/14, B63J 3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B63C11/20, B63C11/22, B63C11/06, B63C11/08, B63C11/14, B63J 3/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | JP 2001-39386 A (Yugen Kaisha Kaiyo Giken), 13 February, 2001 (13.02.01), the whole document (Family: none) | 1-5, 10-20 |
| Y | JP 51-112100 A (Robert R. Kirby), 04 October, 1976 (04.10.76), the whole document & US 3958275 A | 6-9 |
| Y | JP 49-96700 U (Hidemi KATSUMURA), 21 August, 1974 (21.08.74), the whole document (Family: none) | 10-14 |
| Y | JP 4-108090 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 09 April, 1992 (09.04.92), the whole document (Family: none) | 14 |
| Y | JP 5-693 A (Tougun Kigyo K.K.), 08 January, 1993 (08.01.93), the whole document & GB 2257045 A | 20 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | |

Date of the actual completion of the international search
20 November, 2001 (20.11.01)

Date of mailing of the international search report
27 November, 2001 (27.11.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07363

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | JP 3038282 U (MEC Engineering Service K.K., Nakatani Zosen K.K.), 26 March, 1997 (26.03.97), the whole document (Family: none) | 15 |
| Y | JP 62-127899 U (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 13 August, 1987 (13.08.87), the whole document (Family: none) | 15 |
| Y | JP 57-192732 U (Niigata Engineering Co., Ltd.), 07 December, 1982 (07.12.82), the whole document (Family: none) | 15 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B63C11/20, B63C11/22, B63C11/06, B63C11/08
B63C11/14, B63J 3/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B63C11/20, B63C11/22, B63C11/06, B63C11/08
B63C11/14, B63J 3/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y | J P 2001-39386 A (有限会社海洋技研) 1.3. 2 月. 2001 (13. 02. 01), 文献全体 (ファミリーなし) | 1-5, 10 -20 |
| Y | J P 51-112100 A (ベプリー ビー モーガン) 4. 10月. 1976 (04. 10. 76), 文献全体&US 395 8275 A | 6-9 |
| Y | J P 49-96700 U (勝村 英美) 21. 8月. 1974 (21. 08. 74), 文献全体 (ファミリーなし) | 10-14 |
| Y | J P 4-108090 A (三菱重工業株式会社) 9. 4月. 1 992 (09. 04. 92), 文献全体 (ファミリーなし) | 14 |
| Y | J P 5-693 A (東群企業株式会社) 8. 1月. 1993 | 20 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に関する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 11. 01

国際調査報告の発送日

27.11.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

村上 聡



3D

9424

電話番号 03-3581-1101 内線 3339

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | (08. 01. 93) , 文献全体 & GB 2 257 045 A JP 3 038 282 U (エムイーシーエンジニアリングサービス 株式会社, 中谷造船株式会社) 26. 3月. 1997 (26. 0 3. 97) , 文献全体 (ファミリーなし) | 15 |
| Y | JP 62-127899 U (三菱重工業株式会社) 13. 8 月. 1987 (13. 08. 87) , 文献全体 (ファミリーなし) | 15 |
| Y | JP 57-192732 U (株式会社新潟鉄工所) 7. 12 月. 1982 (07. 12. 82) , 文献全体 (ファミリーなし) | 15 |